

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE MEDICINA



**INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL POR ANESTESIOLOGOS EN
ENTRENAMIENTO EN UN HOSPITAL ESCUELA: PRINCIPALES
CAUSAS DE DIFICULTAD Y COMPLICACIONES**

POR

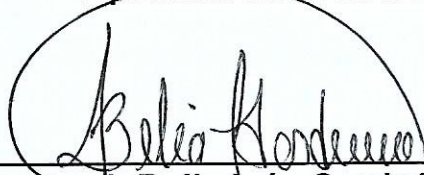
DRA. GRACIELA MARISOL HERNÁNDEZ GARCÍA

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA**

ENERO 2020

**INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL POR ANESTESIOLOGOS EN
ENTRENAMIENTO EN UN HOSPITAL ESCUELA: PRINCIPALES
CAUSAS DE DIFICULTAD Y COMPLICACIONES**

Aprobación de la tesis:



Dra. med. Belia Inés Garduño Chávez
Director de la tesis



Dra. med. Belia Inés Garduño Chávez
Coordinador de Enseñanza



Dr. Gustavo González Cordero
Coordinador de Investigación



Dr. med. Dionicio Palacios Ríos
Profesor Titular del Programa



Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA

A mi padre, mi héroe

A mi madre, mi ángel

A mi hermana, mi roca

Por y para ustedes.

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, por dárme todo, por hacerme la persona que soy y por poner siempre el mundo a mis pies. Por su amor, entrega, compromiso, cuidado, consejo y, sobre todo, apoyo incondicional. Por los años de sacrificio; por pensar primero en nosotras. Por ser el mejor ejemplo de integridad. Gracias a ustedes soy lo que soy y he llegado hasta donde estoy.

A mi papá, por levantarse de madrugada para llevarme, por animarme en el camino al hospital con sus bonitas palabras; por preguntarme cuanto saque cada noche al llegar del trabajo. Por asegurarse de que no me faltara nada, por entenderme cuando falle y aconsejarme cuando dude. Por siempre saber que hacer.

A mi mamá, por quedarse con nosotros. Por despertarse temprano cada mañana, con el pendiente de que yo no llegara tarde. Por su eterna disponibilidad para ayudarme con cualquier cosa; por sufrir con mis desvelos y preocuparse por mi descanso; por planchar mi bata, hacerme lonche, café y por las comidas saliendo de guardia. Por sus dulces consejos y su gran corazón. Por siempre estar.

A mi hermana, mi persona favorita. Por estar a mi lado en todo momento, bueno y malo; por ayudarme a levantarme todas las veces que caí. Por vivir conmigo cada obstáculo; por ser mi mejor amiga, reír y llorar conmigo. Por cantar juntas en el carro los domingos que salía de guardia. Por su abrazo y sus palabras de aliento, cuando yo creía que no podía mas. Por creer en mí, por dormir con la luz encendida por muchos años, por aprender medicina para entender mis historias. Por crecer y soñar juntas.

A mis amigas, por escucharnos, quejarnos, acompañarnos. Por lograrlo juntas.

A las personas que ya no están en mi vida, que dejaron marca y me ayudaron a convertirme en la persona que soy.

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I Resumen	1
Capítulo II Introducción	3
Capítulo III Antecedentes	7
Capítulo IV Justificación	9
Capítulo V Objetivos	11
Capítulo VI Material y métodos.	12
Capítulo VII Resultados.	20
Capítulo VIII Discusión	27
Capítulo IX Conclusión.	32
Capítulo X Bibliografía	34
Capítulo XI Anexos	38
Registro ante el comité de ética	38
Formato de consentimiento informado	39
Encuesta	43

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes.....	21
Tabla 2. Datos clínicos asociados a la primera oportunidad de intubación....	23
Tabla 3. Datos clínicos asociados a la segunda intubación.	24

CAPÍTULO I. RESUMEN

Introducción: La intubación endotraqueal difícil es una causa frecuente de morbilidad anestésica y por ello es importante que el anestesiólogo pueda preverlo. La intubación endotraqueal fallida es un evento adverso que ocasiona un aumento en la morbilidad del paciente. Dicha complicación puede presentarse incluso habiendo realizado una adecuada valoración previa de la vía aérea. Se trata de una emergencia verdadera cuando la intubación difícil se presenta en combinación con dificultad para ventilar que compromete la oxigenación. El objetivo de este estudio es describir las principales causas de dificultad en la intubación endotraqueal por médicos residentes de primer año de anestesiología, en situaciones electivas o de urgencia, dentro del quirófano de nuestro hospital y las complicaciones más frecuentemente asociadas a dicha dificultad.

Material y métodos: Estudio prospectivo, transversal, descriptivo y analítico, de tipo casos y controles. Se incluyeron todas las intubaciones realizadas por los residentes de Anestesiología de primer año en el quirófano central del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” durante el periodo de agosto a diciembre de 2019. Se identificó la incidencia de falla de intubación endotraqueal, así como las diferencias en técnica, posición y material entre el intento fallido y el exitoso.

Resultados: Se incluyó a 167 pacientes con indicación de intubación endotraqueal, correspondientes a 89 (53.3%) hombres y 78 (46.7%) mujeres de

41.6 ± 17.5 años. En 26 (15.5%) pacientes se requirió un segundo intento de intubación endotraqueal. De los pacientes que requirieron un segundo intento, 15 (67.6%) fueron ingresados por cirugía electiva y 11 (42.4%) a cirugía de urgencia. La modificación en el procedimiento que se requirió con mayor frecuencia fue técnica (53.8%), seguida de cambio en la posición (19.2%) y en el tipo de hoja empleada (11.5%). En 5 (19.2%) pacientes se requirió más de un cambio.

Conclusión: Para poder alcanzar un entrenamiento exitoso en entubación endotraqueal por parte de residentes de anestesiología, se deben considerar aquellos factores asociados a la falla, que son principalmente técnicos y asociados al material. Dichos factores humanos pueden ser modificables y adquiridos a través de la experiencia durante el periodo de entrenamiento. Además, el anestesiólogo debe considerar una evaluación preoperatoria de la vía aérea rigurosa para la aplicación de la intubación endotraqueal.

CAPÍTULO II. INTRODUCCIÓN

El manejo de la vía aérea, entendido como la realización de maniobras y la utilización de dispositivos que permiten una ventilación adecuada y segura para pacientes que lo necesitan, es uno de los desafíos más importantes al que puede verse enfrentado un médico en su práctica clínica (1). Dichas maniobras pueden ir desde la instalación de una simple mascarilla facial, mascarilla laríngea, intubación endotraqueal, hasta la cricotirotomía o traqueostomía (2).

El primer intento de anestesia endotraqueal se remonta al año 1880, cuando William MacEwen llevó a cabo esta técnica al introducir en la vía aérea un tubo metálico mediante el tacto. Además, Joseph O. Dwyer en Nueva York logró insertar un tubo en la tráquea para aliviar una obstrucción por difteria (3).

El perfeccionamiento de la técnica de intubación endotraqueal fue estimulado dado la necesidad de brindar anestesia segura, principalmente en intervenciones de cabeza y cuello, y por la necesidad de regular la respiración durante la cirugía de tórax. El manejo de los pacientes con problemas para la intubación ha sido una de las preocupaciones del anestesiólogo desde el punto de vista endotraqueal (3).

La Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA, por sus siglas en inglés), define como vía aérea difícil a la existencia de factores clínicos que complican la ventilación administrada por una mascarilla fácil o la intubación realizada por una persona experimentada. La ventilación difícil es definida como la incapacidad de un anestesiólogo entrenado para mantener la saturación de oxígeno por encima del 90% utilizando mascarilla facial, con una fracción inspirada de oxígeno de 100%. La intubación difícil se define como la necesidad de tres o más intentos para la intubación de la tráquea o más de 10 minutos para conseguirla, situación que ocurre en 1.5 a 8% de los procedimientos de anestesia general (4,5).

La intubación endotraqueal difícil es una causa frecuente de morbilidad anestésica (6,7), por ello es importante que el anestesiólogo pueda preverlo durante la examinación preoperatoria (8-10).

Además, es importante entender que a mayor grado de dificultad en la intubación se asocia también mayor incidencia y severidad de complicaciones (9), y por ello hasta 30% de los fallecimientos anestésicos se asocian a una vía aérea difícil (7).

La intubación endotraqueal fallida es un evento adverso que ocasiona un aumento en la morbilidad del paciente. Dicha complicación puede presentarse incluso habiendo realizado una adecuada valoración previa de la vía aérea. Se trata de una emergencia verdadera cuando la intubación difícil se presenta en combinación con dificultad para ventilar que compromete la oxigenación. El manejo seguro de esta situación requiere una oportuna toma de decisiones y entrenamiento (11).

Según el NAP4 del Royal College of Anaesthetists; el retraso en la intubación, intubación fallida y las situaciones NI/NV (no intubación, no ventilación) representan el 39% de los eventos adversos durante la anestesia, y la situación NI/NV representa el 25% de todas las muertes relacionadas con la anestesia (12) Dichas complicaciones no dependen únicamente de factores asociados al paciente; existen otros factores implicados, como el nivel de competencia y experiencia del médico, elección y dosis de inductor elegido, uso de bloqueadores neuromusculares y el manejo del paciente previo a inducción (13).

La intubación fallida es una de las complicaciones más frecuentes en el manejo de la vía aérea y se relaciona, al igual que la realización de más de dos laringoscopías, con desaturación, arritmias, paro cardiorrespiratorio, daño neurológico y mortalidad (14).

Si se identifican a los pacientes en quienes la intubación parece ser dificultosa por forma anticipada, se puede prever el manejo de un anestesiólogo más experimentado y propiamente equipado que pueda estar presente durante la intervención (15).

De acuerdo con la Sociedad de Vía Aérea Difícil (Difficult Airway Society), establecen que se debe planear la intubación fallida tanto en la intubación de rutina como en la inducción de secuencia rápida. El planeo de la intubación fallida debe formar parte de la documentación previa a la inducción, particularmente en cirugías de urgencias. Se debe poner énfasis en el manejo, preparación, posicionamiento, preoxigenación, mantenimiento de la oxigenación y minimización del trauma para las intervenciones de la vía aérea. Además, el número de intervenciones en la vía aérea es limitado (16).

CAPÍTULO III. ANTECEDENTES

Entre las ventajas del aprendizaje del manejo de la vía aérea que se obtiene de un maestro con experiencia, durante el cuidado del paciente en situaciones clínicas, se encuentra el involucro de la anatomía, fisiología y patología real, con un amplio rango de variedad entre los pacientes y patologías.

De esta manera, las habilidades pueden desarrollarse dentro del quirófano mediante la acumulación de experiencia obtenida del contacto directo con el paciente (12).

A pesar de que, bajo condiciones electivas en el quirófano, la tasa de complicaciones de la intubación endotraqueal es baja; como en todas las habilidades manuales, la intubación endotraqueal presenta una curva de aprendizaje, y a mayor experiencia del operador, existe una mayor tasa de éxito.

Se ha demostrado que, en circunstancias electivas, se requiere que un anesthesiólogo en entrenamiento realice al menos 50 intubaciones endotraqueales exitosas en los primeros dos intentos, para alcanzar una tasa de éxito de 90% (14).

Las habilidades del residente para la intubación endotraqueal deben ser desarrolladas en un programa de entrenamiento estructurado, lo cual es especialmente relevante para aquellos que se desenvuelven en instituciones con alto flujo de pacientes en situaciones de urgencia, en las cuales la incidencia de intubación difícil es hasta 20 veces mayor que en casos electivos (14).

CAPÍTULO IV. JUSTIFICACIÓN

Debido a que la mayoría de las intubaciones endotraqueales en el quirófano se realizan bajo condiciones controladas, en situaciones electivas y en pacientes en óptimas condiciones, la tasa de complicaciones y dificultad durante la intubación electiva es relativamente baja; además, se considera al anestesiólogo como el experto definitivo en el manejo de la vía aérea y de procedimientos críticos relacionados con el manejo de la vía aérea.

Sin embargo, al tratarse de un hospital escuela y, a su vez, una institución de tercer nivel con atención de casos urgentes, dicha tasa aumenta.

No se ha logrado definir hasta hoy cual es la incidencia de intubaciones fallidas en el quirófano de nuestro hospital por médicos residentes de anestesiología de primer y segundo año, y por lo tanto tampoco se han logrado identificar cuáles son los factores más importantes y frecuentes que llevan al fallo en esta práctica.

Si se logra definir las principales causas que llevan al residente en entrenamiento a la intubación fallida se pueden crear estrategias hospitalarias y

académicas como parte de los procesos de mejora en áreas de oportunidad para nuestro departamento.

Se busca encontrar y resaltar comunes denominadores en los casos de intubación fallida que requiera cambio de operador a un residente de mayor experiencia o médico adscrito, así como de las complicaciones relacionadas con el retraso en la intubación o laringoscopias repetidas. Esto con el fin de hacer recomendaciones para mejorar la seguridad del paciente y el aprendizaje del residente en entrenamiento, enfocando la enseñanza en mejorar dichas fallas.

CAPÍTULO V. OBJETIVOS

OBJETIVO PRIMARIO

Describir las principales causas de dificultad en la intubación endotraqueal por médicos residentes de primer año de anestesiología, en situaciones electivas o de urgencia, dentro del quirófano de nuestro hospital y las complicaciones más frecuentemente asociadas a dicha dificultad.

OBJETIVOS SECUNDARIOS

- Determinar la incidencia de intubación fallida y complicaciones en la población de estudio
- Determinar los factores mas frecuentemente modificados por el anestesiólogo experimentado, en comparación con el residente de primer año, que le permite lograr la intubación exitosa
- Determinar y comparar incidencia de dificultad en la intubación entre casos electivos y de urgencia
- Comparar escala de Cormack observada por ambos operadores
- Registrar número total de intentos realizados por ambos operadores hasta lograr la intubación exitosa

CAPÍTULO VI. MATERIAL Y MÉTODOS

POBLACIÓN DE ESTUDIO

Se incluyeron todas las intubaciones realizadas por los residentes de Anestesiología de primer año durante el periodo de agosto a diciembre de 2019.

TIPO DE ESTUDIO

- Prospectivo, transversal, descriptivo y analítico, de tipo casos y controles

LUGAR DE ESTUDIO

- Quirófano central del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González” en Monterrey, Nuevo León, México

CRITERIOS DE SELECCIÓN

A. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Cirugías en pacientes mayores de edad
- Casos de cirugía electiva o de urgencia bajo anestesia general con intubación endotraqueal
- Intubaciones en las que participen médicos residentes de primer año
- Médicos residentes de anestesiología de primer grado asignados al caso, que realicen al menos un intento de intubación orotraqueal

B. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Cirugías en pacientes menores de edad.
- Médico residente que se niegue a contestar la encuesta posterior
- Médicos que rechacen su participación en el estudio.
- Pacientes en los que no se realice intubación por cualquier causa.
- Pacientes en los que se suspenda su procedimiento quirúrgico.

C. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Médicos que retiren su consentimiento para participar en el estudio.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Se seleccionaron casos de cirugía electiva o de urgencia en pacientes mayores de edad, a realizarse bajo anestesia general en el quirófano central de nuestro Hospital, que fueron asignados a residentes de anestesiología de primer año bajo supervisión.

Se permitió al residente seleccionar tipo y número de hoja de laringoscopio y la selección de los fármacos para la inducción de la anestesia, así como realizar un intento de intubación endotraqueal por laringoscopia directa.

Se realizó cambio de operador a residente de mayor grado o médico adscrito al no lograr la intubación exitosa durante el primer intento, o presentar alguna complicación.

Posterior a cada intubación endotraqueal, el primer operador completó un formato de recolección de datos, el cual incluyó la siguiente información:

- Hora de inicio
- Datos del paciente (edad, sexo, peso, altura, IMC, Mallampati)
- Tipo de cirugía (urgente, electiva),

- Tipo y número de hoja de laringoscopio
- Inductor y agente neuromuscular utilizado
- Puntaje de la escala Cormack
- Reporte de complicaciones: intubación esofágica, hipoxemia (saturación <90%), hipotensión (PS <80 mmHg), broncoaspiración, laringoespasmo, broncoespasmo.

De igual manera, el operador que haya realizado la intubación exitosa recopiló los siguientes datos:

- Grado académico o médico adscrito
- Uso de dosis adicional o cambio de inductor o agente neuromuscular
- Puntaje en la escala Cormack
- Reporte de complicaciones
- Hora de intubación exitosa
- Cambio de equipo, técnica o condiciones adicionales (posición, uso de rampa o almohada)

La información obtenida se recopiló en una base de datos para su posterior interpretación.

Se buscó correlacionar las diferencias en técnica, posición y material entre el intento fallido y el exitoso, con el fin de identificar los factores que son modificables para mejorar la tasa de éxito.

Los casos fueron reclutados en quirófano del Hospital Universitario tomando en cuenta los criterios de inclusión exclusión y eliminación.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos fueron capturados y procesados por medio del paquete MS Excel 2019. El análisis estadístico fue realizado mediante el paquete estadístico IBM SPSS 25 utilizando medidas de tendencias central y de dispersión correspondientes para variables continuas, previa valoración de la normalidad por la prueba de Kolmogorov-Smirnov, y frecuencias y porcentajes para variables categóricas. Además, se realizaron las pruebas T de student para muestras independientes o U de Mann-Whitney para variables continuas y chi cuadrada o test exacto de Fisher para variables categóricas para análisis bivariado. La concordancia inter-observador se evaluó mediante el coeficiente de Kappa de Cohen. Se utilizó un valor de p menor a .05 para determinar la significancia estadística. El análisis se realizó en el paquete estadístico SPSS versión 24.

ASPECTOS ÉTICOS Y MECANISMOS DE CONFIDENCIALIDAD DE LOS DATOS

Se aplicó un consentimiento informado verbal y escrito a los residentes para la participación en el estudio donde se les explicó que la finalidad de este estudio es meramente observacional, y que los datos obtenidos fueron resguardados para mantener la confidencialidad de los sujetos de investigación, y fueron de acceso solamente por el equipo de investigación; de tener existir más dudas tuvieron la posibilidad de acercarse al Investigador Principal o al Comité de Investigación de la Facultad de Medicina.

Como medidas para garantizar la protección de población vulnerable, en este caso, subordinados (residentes), se establece en el consentimiento informado la participación estrictamente voluntaria del residente y la ausencia de repercusiones académicas y/o personales o sanciones en caso de negar su participación en el estudio.

El sujeto de investigación fue libre de rechazar o retirar su consentimiento informado sin penalización alguna por parte del equipo de investigación. Los procedimientos propuestos estuvieron de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y la Declaración de Helsinki de 1975 y enmendada en 1989, y códigos y

normas internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica.

PROCESO DE OBTENCIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO VERBAL Y ESCRITO

Para la obtención del consentimiento informado, se abordó personalmente a cada residente de primer año y se le invitó a participar en el estudio de investigación, el cual consistió en el llenado de una encuesta para valorar la incidencia y principales causas de fallo en la intubación endotraqueal por anestesiólogos en entrenamiento, así como las complicaciones asociadas.

Se le comunicó que no existe beneficio directo acerca del estudio y que se tomaría un tiempo la realización de la encuesta. Además, al tratarse de un estudio poblacional, en caso de participar en él, se tomaron en cuenta todos los intentos de intubación que el residente realice durante el periodo comprendido entre agosto y diciembre de 2019 y se le solicitó el llenado de la encuesta en cada una de estas ocasiones.

Se le explicaron los derechos, los mecanismos de confidencialidad y privacidad de los datos que se obtengan, y de su rol como sujeto de investigación.

Se utilizó un consentimiento escrito, y se le explicará al residente al mismo tiempo en qué consiste, además, se le otorgó una copia de éste para cualquier duda o aclaración. Se explicó al sujeto de investigación que la encuesta se aplicó después de la firma del formato de consentimiento informado en caso de que esté completamente informado y dé su consentimiento verbal y escrito.

CAPÍTULO VII. RESULTADOS

Se incluyó a 167 pacientes con indicación de intubación endotraqueal, correspondientes a 89 (53.3%) hombres y 78 (46.7%) mujeres de 41.6 ± 17.5 años. Las características sociodemográficas de los pacientes se resumen en la tabla 1.

La mayoría de los pacientes tenían un puntaje de Mallampati entre 1 y 2, 32 (19.2%) se encontraban taquicárdicos, 9 (5.4%) bradicárdicos, 68 (40.7%) hipertensos y 17 (10.2%) hipotensos. Del total, 95 (56.9%) requerían intubación endotraqueal por cirugía electiva y 72 (43.1%) por cirugía de urgencia.

Variable	
Género	
Femenino	78 (46.7%)
Masculino	89 (53.3%)
Edad	41.6 ± 17.5
IMC	27.6 ± 5.9
FC	83.0 ± 19.4
SPO2	97.2 ± 2.2
Escala Mallampati	
1	64 (38.3%)
2	48 (28.7%)
3	28 (16.8%)
4	9 (5.4%)
No valorable	18 (10.8%)
Tipo de cirugía	
Electiva	95 (56.9%)
Urgencia	72 (43.1%)
Ritmo cardíaco	
Normal	126 (75.4%)
Taquicardia	32 (19.2%)
Bradicardia	9 (5.4%)
Tensión arterial	
Normotenso	82 (49.1%)
Hipertenso	68 (40.7%)
Hipotenso	17 (10.2%)

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes

Relevante al procedimiento de intubación, las características se describen la tabla 2.

El tipo de hoja para laringoscopia más frecuentemente utilizada fue la MAC 3, y el inductor anestésico más frecuentemente empleado fue el propofol en 132 (79%) pacientes. En 6 (3.6%) se requirió el uso de un segundo inductor anestésico. El relajante muscular más empleado fue el rocuronio en 158 (94.6%). En 7 (4.2%) pacientes se reportó una complicación asociada al procedimiento. La mayoría de los pacientes mostraron un puntaje en la escala Cormack de 1 (70.7%). La intubación de secuencia rápida se realizó en 30 (18%) pacientes.

Variable	
Hoja de laringoscopio	
MAC 3	157 (94%)
MAC 4	9 (5.4%)
Miller 3	1 (0.6%)
Inductor anestésico	
Propofol	132 (79%)
Etomidato	25 (15%)
Midazolam	2 (1.2%)
Ketamina	2 (1.2%)
Combinado	6 (3.6%)
Número de fármacos	
1	161 (96.4%)
2	6 (3.6%)
Relajante	
Rocuronio	158 (94.6%)
Atracurio	9 (5.4%)
Complicaciones	7 (4.2%)
Escala Cormack	
1	118 (70.7%)
2	30 (18%)
3	15 (9%)
4	4 (2.4%)
Secuencia rápida	30 (18%)

Tabla 2. Datos clínicos asociados a la primera oportunidad de intubación.

En 26 (15.5%) pacientes se requirió un segundo intento de intubación endotraqueal. El segundo operador fue un residente de mayor grado en 84.6% y un profesor (externo) en 15.4%. Se requirió más de dos intentos en 8 (30.7%) de esos pacientes. El puntaje de la escala de Cormack fue mayor a 2 en 6 (23%).

La modificación en el procedimiento que se requirió con mayor frecuencia fue técnica (53.8%), seguida de cambio en la posición (19.2%) y en el tipo de hoja empleada (11.5%). En 5 (19.2%) pacientes se requirió más de un cambio (tabla 3).

Variable	n=26
Segundo operador	
Externo	4 (15.4%)
R2	10 (38.3%)
R3	8 (30.8%)
R4	4 (15.4%)
Número de intentos	
2	18 (69.2%)
3	6 (23.1%)
4	1 (3.8%)
5	1 (3.8%)
Escala Cormack	
1	11 (42.3%)
2	9 (34.6%)
3	5 (19.2%)
4	1 (3.8%)
Modificación en:	
Técnica	14 (53.8%)
Hoja	3 (11.5%)
Posición	5 (19.2%)
Fármacos	2 (7.7%)
Tubo	2 (7.7%)
Más de un cambio	5 (19.2%)

Tabla 3. Datos clínicos asociados a la segunda intubación.

Encontramos una baja correlación entre el puntaje en el número de intentos con el puntaje de Mallampati ($\rho = 0.134$, $P = 0.084$), pero moderado con el puntaje en la escala Cormack en la primera oportunidad ($\rho = 0.620$, $P < 0.001$). Además, no encontramos una concordancia adecuada entre el puntaje de Cormack en la primera evaluación con la segunda (kappa de Cohen = 0.141, $P = 0.162$).

De los pacientes que requirieron un segundo intento, 15 (67.6%) fueron ingresados por cirugía electiva y 11 (42.4%) a cirugía de urgencia. No encontramos una asociación en el tipo de cirugía con la realización de un segundo intento de intubación ($P = 0.928$).

Además, 5 (19.2%) pacientes fueron manejados con intubación de secuencia rápida. No hubo diferencia del manejo con secuencia rápida con la necesidad de un segundo intento de intubación ($P = 0.855$).

El IMC de los pacientes que requirieron un segundo intento de intubación fue de $27.3 \pm 5.7 \text{ kg/m}^2$ contra $29.5 \pm 6.4 \text{ kg/m}^2$ en el resto de los pacientes, sin embargo, no fue diferente ($P = 0.083$). Los pacientes que requirieron una segunda intubación fueron más frecuentemente hombres (73% vs. 49.6%, $P =$

0.028). Además, los hombres presentaron puntajes mayores en la escala de Cormack tanto en la primera ($P = 0.019$), como en la segunda oportunidad ($P = 0.010$).

CAPÍTULO VIII.- DISCUSIÓN

Durante el entrenamiento del anestesiólogo, uno de los procedimientos en los que debe obtener mayor experiencia es la intubación endotraqueal, en los cuales el logro de una intubación exitosa es uno de los principales logros que debe adquirir para poder mejorar los desenlaces clínicos en el paciente. La falla en la intubación es una de las complicaciones más frecuentes en el manejo de la vía aérea (17,18).

La presencia de intentos numerosos (más de dos intentos) e intubaciones endotraqueales fallidas se asocian a desaturación de oxígeno, arritmias, paro cardíaco, daño cerebral y mortalidad (19-22). Se debe considerar que existe una curva de aprendizaje que el anestesiólogo, así como cualquier médico que requiera de la técnica en su práctica, debe aprender (23).

El objetivo de nuestro estudio fue identificar las principales causas de dificultad en la intubación endotraqueal por médicos residentes de primer año de anestesiología en cirugías electivas y de urgencia dentro de un quirófano de un hospital de enseñanza de tercer nivel.

Incluimos un total de 167 pacientes que requerían intubación endotraqueal, 56.9% en un escenario de cirugía electiva y 43.1% en uno de cirugía de emergencia. La incidencia de intubación fallida en residentes de primer año fue de 15.5%, menos de la mitad de lo reportado en la literatura para estos

procedimientos en general (12,13). La incidencia de complicaciones en general fue del 4.2%. En 19.2% de los casos con intubación fallida (y 2.9% en general), se requirió la necesidad de más de dos intentos para lograr una intubación endotraqueal exitosa. En un paciente se requirió 4 intentos, y en otro hasta 5, para lograr intubación endotraqueal.

El segundo operador más frecuente fue el residente de segundo año, y los residentes de cuarto año y adscritos fueron los menos requeridos para el apoyo como segundo operador para el logro de la intubación endotraqueal. La mayoría de los pacientes que requirieron intubación endotraqueal se encontraron con una escala Cormack entre 1 y 2 (76.9%).

La tasa de intubación endotraqueal fallida fue del 15.7% en cirugía electiva y de 15.2% en cirugías de urgencias, sin ser significativamente mayor en ninguno de ambos escenarios.

Nosotros encontramos en nuestro estudio que las principales modificaciones a la técnica para lograr la intubación endotraqueal, y que pudieran asociarse a dificultades en el fallo por parte de los residentes de anestesiología de primer año son técnicos en 53.8%, asociados a la posición del paciente (19.2%) y al tipo de hoja empleada (11.5%). En menor medida, otras dificultades que encontramos fueron asociadas al tipo de fármaco empleado (7.7%) y al tubo endotraqueal utilizado (7.7%). Además, en 19.2% de los pacientes que

requirieron una segunda laringoscopia, se necesitó además de más de un cambio en el procedimiento de intubación.

A nuestro conocimiento, este es el primer estudio que describe las limitaciones en el procedimiento de intubación endotraqueal que alcanzan un fallo en éste por parte de los residentes de anestesiología con menor grado de entrenamiento.

Se ha encontrado con los principales errores durante la intubación en estudiantes de medicina es la falla para verificar la iluminación antes de la intubación, el uso de los dientes como fulcro y la falla para verificar el sello en la vía aérea (24). El conocimiento de los principales errores puede permitir que los instructores hagan mayor énfasis en estas áreas durante el periodo inicial de instrucción con mayor atención en la disminución de la ocurrencia de estas a futuro (24).

De las escalas empleadas para la valoración de la vía aérea, la escala de Cormack fue la que más se asoció con predicción de intento fallido, ya que se encontró una asociación moderada entre el puntaje en esta escala con el número de intentos de intubación ($\rho = 0.620$). Además, encontramos que los puntajes en la escala de Mallampati no se asocian tanto con el número de intentos, por lo tanto, pudiera no ser la mejor escala en la que los anestesiólogos puedan apoyarse para predecir un fallo en el procedimiento de intubación endotraqueal.

En la literatura se han evaluado ambas escalas como predictores de intubación difícil. Sierra -Parrales et al (25) reportaron que la escala de Comarck tiene una sensibilidad del 80.3%, especificidad del 50%, valor predictivo positivo de 12% y valor predictivo negativo del 96.7% para intubación endotraqueal difícil. Asimismo, reporta que para la escala de Mallampati hay una sensibilidad menor, del 62.5%, así como una especificidad del 78.8%, valor predictivo positivo de 7.9% y valor predictivo negativo del 98.6%. Además, la concordancia entre ambas escalas era moderada (κ de Cohen = 0.51).

Nosotros también encontramos que el manejo bajo secuencia rápida no presenta relación con la necesidad de un segundo intento de intubación en residentes de primer año. A pesar de que la literatura reporta que los pacientes obesos tienen mayor dificultad para la intubación que los pacientes con peso normal (26), nosotros no encontramos diferencia en el IMC reportado entre pacientes que requirieron una segunda intubación con los que no, lo que sugiere que es posible que existan otras variables asociadas al entrenamiento del residente de primer año que deben ser atendidas para lograr una curva de aprendizaje exitosa en cuanto a las habilidades requeridas para las maniobras de intubación endotraqueal en el escenario quirúrgico.

Por último, otro hallazgo en nuestro trabajo es que los hombres incluidos presentaron mayores puntajes en la escala de Cormack, tanto aquellos con

procedimientos exitosos en la primera ocasión, como en los pacientes con intentos fallidos.

Las habilidades para intubación endotraqueal deben ser desarrolladas ante un programa de entrenamiento estructurado, relevante para aquellos que intuban en escenarios no electivos o emergencias, donde la incidencia de intubación fallida es hasta 20 veces mayor que en escenarios electivos (19).

Además del buen entrenamiento y experiencia que debe adquirir el anestesiólogo acerca de la intubación endotraqueal, se debe considerar la evaluación preoperatoria de la vía aérea como rigurosa para la aplicación de la intubación endotraqueal, porque es posible que una adecuada historia clínica de la vía aérea, con un examen físico intencionado par buscar predictores de dificultad y la apreciación basada en la experiencia son armas para prevenir la complicación en pacientes de esta índole (27).

CAPÍTULO IX. CONCLUSIÓN

En nuestro estudio encontramos que la incidencia de intubación fallida en residentes de primer año fue de 15.5%. Además, la tasa de intubación endotraqueal fallida fue del 15.7% en cirugía electiva y de 15.2% en cirugías de urgencias.

Nosotros encontramos que las principales modificaciones a la técnica para lograr la intubación endotraqueal, y que pudieran asociarse a dificultades en el fallo por parte de los residentes de anestesiología de primer año son técnicos en 53.8%, asociados a la posición del paciente (19.2%) y al tipo de hoja empleada (11.5%).

De las escalas empleadas para la valoración de la vía aérea, la escala de Cormack fue la que más se asoció con predicción de intento fallido, por lo tanto, la escala de Mallampati pudiera no ser la mejor opción en la que los anestesiólogos puedan apoyarse para predecir un fallo en el procedimiento de intubación endotraqueal.

Por último, otro hallazgo en nuestro trabajo es que los hombres incluidos presentaron mayores puntajes en la escala de Cormack, tanto aquellos con procedimientos exitosos en la primera ocasión, como en los pacientes con intentos fallidos.

Para poder alcanzar un entrenamiento exitoso en entubación endotraqueal por parte de residentes de anestesiología, se deben considerar aquellos factores asociados a la falla, que son principalmente técnicos y asociados al material. Dichos factores humanos pueden ser modificables y adquiridos a través de la experiencia durante el periodo de entrenamiento. Además, el anestesiólogo debe considerar una evaluación preoperatoria de la vía aérea rigurosa para la aplicación de la intubación endotraqueal.

CAPÍTULO X. BIBLIOGRAFÍA

1. Rojas-Peñaloza J, et al. Manejo de la vía aérea. Revista Mexicana de Anestesiología 2017;40(Suppl 1).
2. Ramón Coloma DJ. Manejo avanzado de la vía aérea. Revista Médica Clínica Las Condes 2011;22(3):270-9.
3. Guzmán-Pruneda ME, Esperón-Serrano G. Manejo de la intubación endotraqueal con cierto grado de dificultad. Rev Mex Anest 1990;13:124-130.
4. Lee A, Fan LT, Gin T, Karmakar MK, Ngan Kee WD. A systematic review (meta-analysis) of the accuracy of the Mallampati tests to predict the difficult airway. Anesth Analg 2006;102:1867-78.
5. Paix AD, Williamson JA, Runciman WB. Crisis management during anesthesia: difficult intubation. Qual Saf Health Care 2005;14:e5.
6. Wasem S, Roewer N, Lange M. Videolaryngoscopy for endotracheal intubation—new developments in difficult airway management. Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther 2009;44:502- 508.
7. Salimi A, Farzanegan B, Rastegarpour A, Kolahi AA. Comparison of the upper lip bite test with measurement of thyromental distance for prediction of difficult intubations. Acta Anaesthesiol Taiwan 2008;46:61-65.
8. Cattano D, Panicucci E, Paolicchi A, Forfori F, Giunta F, Hagberg C. Risk factors assessment of the difficult airway: an Italian survey of 1956 patients. Anesth Analg 2004;99:1774-1779.
9. Oriol-López SA, Hernández-Mendoza M, Hernández-Bernal CE, Álvarez-Flores AA. Valoración, predicción y presencia de intubación difícil. Rev Mex

- Anest 2009;32:41-49. 10. Ríos-García E, Reyes-Cedeño J. Valor predictivo de las evaluaciones de la vía aérea difícil. Trauma 2005;8:63-70.
11. Aziz MF, Brambrink AM, Healy DW, Willet AW, Shanks A, Tremper T, et al. Success of Intubation Rescue Techniques after Failed Direct Laryngoscopy in Adults: A Retrospective Comparative Analysis from the Multicenter Perioperative Outcomes Group. Anesthesiology 2016;125(4):656-6.
12. Baker PA, Feinleib J, O'Sullivan EP. Is it time for airway management education to be mandatory? British Journal of Anaesthesia 2016;117(Suppl. 1):i13-i16.
13. Simpson GD, Ross MJ, McKeown DW, Ray DC. Tracheal intubation in the critically ill: a multi-centre national study of practice and complications. Br J Anaesth. 2012;108(5):792-9.
14. Buis ML, Maissan IM, Hoeks SE, Klimek M, Stolker RJ. Defining the learning curve for endotracheal intubation using direct laryngoscopy: A systematic review. Resuscitation 2016;99:63-71.
15. Wilson ME, Spiegelhalter D, Robertson JA, Lesser P. Predicting difficult intubation. Br J Anaesth 1998;61:211-6.
16. Frerk C, Mitchell VS, McNarry AF, Mendonca C, Bhagrath R, Patel A, et al. Difficult Airway Society 2015 guidelines for management of unanticipated difficult intubation in adults. Br J Anaesth 2015;115(6):827-48.
17. Cook TM, Woodall N, Frerk C, Fourth National Audit P. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: anaesthesia. Br J Anaesth 2011;106:617-31.

18. Cook TM, Woodall N, Harper J, Benger J, Fourth National Audit P. Major complications of airway management in the UK: results of the Fourth National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 2: intensive care and emergency departments. Br J Anaesth 2011;106:632–42.
19. Cook TM, Macdougall-Davis SR. Complications and failure of airway management. Br J Anaesth 2012;109:68–85.
20. Martin LD, Mhyre JM, Shanks AM, Tremper KK, Kheterpal S. 3,423 emergency tracheal intubations at a university hospital: airway outcomes and complications. Anesthesiology 2011;114:42–8.
21. Peterson GN, Domino KB, Caplan RA, Posner KL, Lee LA, Cheney FW. Management of the difficult airway; a closed claims analysis. Anesthesiology 2005;103:33–9.
22. Mort TC. Emergency tracheal intubation: complications associated with repeated laryngoscopic attempts. Anesth Analg 2004;99:607–13.
23. Konrad C, Schüpfer G, Wietlisbach M, Gerber H. Learning manual skills in anesthesiology: is there a recommended number of cases for anesthetic procedures? Anesth Analg 1998;86:635–9.
24. Nelson MS. Medical student retention of intubation skills. Annals of Emergency Medicine 1989;18(10):1059-61.
25. Sierra-Parralles KV, Miñaca-Rea DE. Comparación de las escalas de Mallampati y Cormack-Lehane para predecir intubación difícil en pacientes operados de emergencia bajo anestesia general. Cambios rev med 2018;17(1):30-5.

26. Brodsky JB, Lemmens HJM, Borck-Utne JG, Vierra M, Saidman LJ. Morbid Obesity and Tracheal Intubation. *Anesthesia & Analgesia* 2002;94(3):732-6.
27. Escobar D J. ¿Cuánto podemos predecir la vía aérea difícil? *Rev Chile Anest* 2009;38:84-90.

CAPÍTULO XI. ANEXOS

REGISTRO ANTE EL COMITÉ DE ÉTICA



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO

DRA. BELIA INES GARDUÑO CHAVEZ

Investigador principal
Servicio de Anestesiología
Presente.-

Estimada Dra. Garduño:

En respuesta a su solicitud con número de Ingreso **PI19-00132** con fecha del **09 de Abril del 2019**, recibida en las Oficinas de la Secretaría de Investigación Clínica de la Subdirección de Investigación, se extiende el siguiente **DICTAMEN FAVORABLE** con fundamento en los artículos 4° párrafo cuarto y 16 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; así como los artículos 14-16, 99 párrafo tercero, 102, 106 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud; así como de los artículos 111,112 y 119 del Decreto que modifica a la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud publicado el día 2 de abril del 2014; Además Punto 4.4, 4.7, 6.2, 8 de la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos; así como por el Reglamento interno de Investigación de Nuestra Institución.

Se informa que el Comité de Investigación ha determinado que el Protocolo de Investigación clínica abajo mencionado cuenta con la calidad técnica, aspectos metodológicos y mérito científico requeridos.

"Intubación endotraqueal por anestesiólogos en entrenamiento en un hospital escuela: Principales causas de dificultad y complicaciones" registrado con la clave **AN19-00010**.

De igual forma los siguientes documentos:

- Protocolo en extenso, versión 2.0 de fecha Julio del 2019.

Le reitero que es su obligación presentar a este Comité de Investigación un informe técnico parcial a más tardar el día en que se cumpla el año de emisión de este oficio, así como notificar la conclusión del estudio.

Será nuestra obligación realizar visitas de seguimiento a su sitio de investigación para que todo lo anterior este debidamente consignado, en caso de no apegarse, este Comité tiene la autoridad de suspender temporal o definitivamente la investigación en curso, todo esto con la finalidad de resguardar el beneficio y seguridad de todo el personal y sujetos en investigación.

Atentamente.-

"Alere Flammam Veritatis"

Monterrey, Nuevo León 21 de Agosto del 2019

DR. C. GUILLERMO ELIZONDO RIOJAS
Presidente del Comité de Investigación

SUB-DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN



COMITÉ DE ÉTICA
FAMITE DE INVESTIGACIÓN

Comité de Investigación

Av. Francisco I. Madero y Av. Gonzalitos s/n, Col. Mitras Centro, C.P. 64460, Monterrey, N.L. México
Teléfonos: (+52) 81 8329 4050, Ext. 2870 a 2874. Correo Electrónico: investigacionclinica@meduanl.com



Septiembre 15, 2014

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ☐ FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO / Servicio de Anestesiología



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del Estudio	INTUBACIÓN ENDOTRAQUEAL POR ANESTESIOLOGOS EN ENTRENAMIENTO EN UN HOSPITAL ESCUELA: PRINCIPALES CAUSAS DE DIFICULTAD Y COMPLICACIONES
Nombre del Investigador Principal	DRA. MED. BELIA INÉS GARDUÑO CHÁVEZ
Servicio / Departamento	SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA
Teléfono de Contacto	811 543 7815
Persona de Contacto	DRA. GRACIELA MARISOL HERNÁNDEZ GARCÍA
Versión de Documento	2.0
Fecha de Documento	JULIO 2019

Usted ha sido invitado(a) a participar en un estudio de investigación. Este documento contiene información importante acerca del propósito del estudio, lo que Usted hará si decide participar, y la forma en que nos gustaría utilizar su información personal.

El propósito del estudio es describir las principales causas de dificultad en la intubación endotraqueal por médicos residentes de primer año de anestesiología, en situaciones electivas o de urgencia, dentro del quirófano de nuestro hospital y las complicaciones más frecuentemente asociadas a dicha dificultad.

El presente estudio consiste en solicitar a Usted, que una vez que realice un intento de colocación de tubo endotraqueal, complete la sección correspondiente a primer operador de la encuesta anexada a éste documento. En caso de tratarse de un intento fallido de intubación, se solicitará al operador que brinda el apoyo y logra intubar exitosamente al paciente, que compile la información del evento en la sección de la encuesta que le concierne. En caso de aceptar su participación en el estudio, se le solicitará a Usted el llenado personal de la encuesta antes mencionada, la cual Usted realizará posterior a cada uno de los intentos de intubación que realice para anestesia general en cirugías electivas o urgentes, en quirófano central, durante un periodo comprendido del mes de agosto a diciembre del presente año. La información se recabará posterior al rescate de la vía aérea y se recopilará en una base de datos para su posterior interpretación.

El presente estudio se lleva a cabo con autorización y bajo aprobación de la Subdirección de Estudios de Posgrado y la Sociedad de Alumnos de Posgrado. No existirá ningún beneficio directo para Usted por participar en éste estudio y no se le otorgará compensación económica, ni de ningún tipo; sin embargo, su participación puede ser útil para encontrar y resaltar comunes denominadores en los casos de intubación fallida, y hacer recomendaciones para mejorar la seguridad del paciente y el aprendizaje del residente en entrenamiento, creando nuevos procesos en el manejo de la vía aérea en nuestro hospital y enfocando la enseñanza en mejorar dichas fallas.

Si decide participar en este estudio, Usted tiene derecho a ser tratado con respeto, incluyendo la decisión de continuar o no en el estudio. Usted es libre de terminar su participación en este estudio en cualquier momento.



1 Consentimiento Informado V2.0 Julio19

Av. Francisco I. Madero Pte. s/n y Av. Gonzalitos
Col. Mitras Centro, Monterrey, N.L., México, C.P. 64460
Tel (81) 83 47 75 34, Conm. 83 89 11 11 Ext. 3324, 2502, 2324



FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



UANL



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ☐ FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO / Servicio de Anestesiología

Su participación es estrictamente voluntaria. Si desea suspender su participación, puede hacerlo con libertad en cualquier momento. Si elige no participar o retirarse del estudio no existirá ningún tipo de repercusión académica y/o personal, no incurrirá en sanciones ni perderá los beneficios a los que Usted tendría derecho de algún otro modo.

Su participación también podrá ser suspendida o terminada por el médico del estudio, sin su consentimiento, por cualquiera de las siguientes circunstancias:

- Que el estudio haya sido cancelado.
- Que exista algún cambio en el manejo que interfiera con esta investigación.

Si acepta participar en la investigación, el médico del estudio recabará y registrará información personal confidencial. Esta información no contendrá su nombre completo ni su domicilio, pero podrá contener otra información acerca de Usted, tal como iniciales, especialidad y grado académico. Toda ésta información tiene como finalidad garantizar la integridad científica de la investigación. Su nombre no será conocido fuera de la Institución al menos que lo requiera nuestra Ley.

Usted tiene el derecho de controlar el uso de sus datos personales de acuerdo a la Ley Federal de Protección de datos Personales en Posición de Particulares, así mismo de solicitar el acceso, corrección y oposición de su información personal. La solicitud será procesada de acuerdo a las regulaciones de protección de datos vigentes. Sin embargo, cierta información no podrá estar disponible hasta que el estudio sea completado, esto con la finalidad de proteger la integridad del Estudio.

La Facultad de Medicina y Hospital Universitario, así como el Investigador serán los responsables de salvaguardar la información de acuerdo con las regulaciones locales. Los resultados de este estudio de investigación podrán presentarse en reuniones o en publicaciones.

La información recabada durante este estudio será recopilada en bases de datos del investigador, los cuales podrán ser usados en otros estudios en el futuro. Estos datos no incluirán información personal confidencial. Se mantendrá el anonimato.

Al firmar este documento, Usted autoriza el uso y revelaciones de la información proporcionada en la siguiente encuesta. No perderá ninguno de sus derechos legales como sujeto de investigación. Si hay cambios en el uso de su información, se le informará.

SI TIENE PREGUNTAS O INQUIETUDES ACERCA DE ESTE ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN, ¿A QUIÉN PUEDE LLAMAR?

En caso de tener alguna pregunta relacionada a sus derechos como sujeto de investigación de la Facultad de Medicina y Hospital Universitario podrá contactar al **Dr. José Gerardo Garza Leal**, Presidente del Comité de Ética en Investigación de nuestra Institución.

Comité de Ética en Investigación del Hospital Universitario "Dr. José Eleuterio González".

Av. Francisco I. Madero y Av. Gonzalitos s/n
Col. Mitras Centro, Monterrey, Nuevo León México.
CP 64460



2 Consentimiento Informado V2.0 Julio19

Av. Francisco I. Madero Pte. s/n y Av. Gonzalitos
Col. Mitras Centro, Monterrey, N.L., México, C.P. 64460
Tel. (81) 83 47 75 34, Conin. 83 89 11 11 Ext. 3324, 2502, 2324

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



UANL



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN □ FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO / Servicio de Anestesiología

Teléfonos: (81) 83294000 ext. 2870 a 2874

Correo electrónico: investigacionclinica@meduanl.com

RESUMEN CONSENTIMIENTO

PARA LLENAR POR EL SUJETO DE INVESTIGACIÓN

- ☐ Mi participación es completamente voluntaria.
- ☐ Confirmando que he leído y entendido este documento y la información proporcionada del estudio.
- ☐ Confirmando que se me ha explicado el estudio, que he tenido la oportunidad de hacer preguntas y que se me ha dado el tiempo suficiente para decidir sobre mi participación. Sé con quién debo comunicarme si tengo más preguntas.
- ☐ Acepto que mis datos personales se archiven bajo códigos que permitan mi identificación.
- ☐ Confirmando que se me ha entregado una copia de este documento de consentimiento firmado.



3 Consentimiento Informado V2.0 Julio19

Av. Francisco I. Madero Pte, s/n y Av. Gonzalitos
Col. Mitras Centro, Monterrey, N.L., México, C.P. 64460
Tel. (81) 83 47 75 34, Conm. 83 89 11 11 Ext. 3324, 2502, 2324

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



UANL



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ☐ FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO / Servicio de Anestesiología

Nombre del Sujeto de Investigación

Firma

Fecha

PRIMER TESTIGO

Nombre del Primer Testigo

Firma

Dirección

Fecha

Relación con el Sujeto de Investigación

SEGUNDO TESTIGO

Nombre del Segundo Testigo

Firma

Dirección

Fecha

Relación con el Sujeto de Investigación

PERSONA QUE OBTIENE CONSENTIMIENTO

He discutido lo anterior y he aclarado las dudas. A mi más leal saber y entender, el sujeto está proporcionando su consentimiento tanto voluntariamente como de una manera informada, y él/ella posee el derecho legal y la capacidad mental suficiente para otorgar este consentimiento.

Nombre de la Persona que obtiene el Consentimiento

Firma

Fecha



COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



4 Consentimiento Informado V2.0 Julio19

Av. Francisco I. Madero Pte. s/n y Av. Gonzalitos
Col. Mitras Centro, Monterrey, N.L., México, C.P. 64460
Tel (81) 83 47 75 34, Conm. 83 89 11 11 Ext. 3324, 2502, 2324

FORMATO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



UANL



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN ☐ FACULTAD DE MEDICINA Y HOSPITAL UNIVERSITARIO / Servicio de Anestesiología

Fecha: _____ Hora: _____

Datos del paciente

Registro: _____ Sexo: _____ Edad: _____ Iniciales del paciente: _____

Peso: _____ Altura: _____ IMC: _____ Mallampati: _____

Primer operador:

Hora de inicio: _____

Tipo de cirugía ELECTIVA _____ URGENCIA _____

Signos vitales de inicio:

FC: _____ T/A: _____ Sat. _____

Tipo y número de hoja de laringoscopio:

Inductor: _____ Relajante neuromuscular: _____

¿Hubo complicaciones? Si _____ No _____ ¿Cuáles? _____

Cormack: _____

Segundo operador:

Médico adscrito o residente: _____

Número de intentos realizados: _____

Hora de intubación exitosa: _____ Cormack: _____

Inductor: _____ Relajante neuromuscular: _____

¿Se realizaron cambios respecto a la técnica o entorno del operador previo? (hoja, posición, material de intubación, técnica de laringoscopia)

¿Hubo complicaciones? Si _____ No _____ ¿Cuáles? _____

Observaciones: _____

Encuesta de Técnica de Intubación V2.0 Julio 19



Av. Francisco I. Madero Pte. s/n y Av. Gonzalitos
Col. Mitras Centro, Monterrey, N.L., México, C.P. 64460
Tel. (81) 83 47 75 34, Conn. 83 89 11 11 Ext. 3324, 2502, 2324